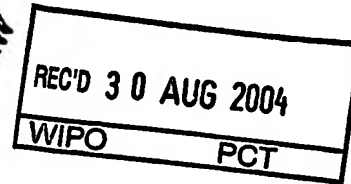


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 35 572.3

**Anmeldetag:** 31. Juli 2003

**Anmelder/Inhaber:** Deutsche Thomson-Brandt GmbH,  
78048 Villingen-Schwenningen/DE

**Bezeichnung:** Netzwerkteilnehmerstation für ein Netzwerk  
verteilter Stationen und Verfahren zum Betreiben  
einer Netzwerkteilnehmerstation

**IPC:** H 04 L 12/40

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 5. Juli 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer

**Netzwerkteilnehmerstation für ein Netzwerk verteilter  
Stationen und Verfahren zum Betreiben einer  
Netzwerkteilnehmerstation**

5 Die Erfindung betrifft eine Netzwerkteilnehmerstation für ein Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere in Verbindung mit IEEE-1394-Netzwerkteilnehmerstationen, und ein Verfahren zum Betreiben einer Netzwerkteilnehmerstation.

10 Stand der Technik

Schnittstellen werden in Verbindung mit elektrischen/elektronischen Geräten verwendet, um dem einzelnen Gerät eine elektronische Kommunikation, insbesondere das Senden und das Empfangen von elektronischen Daten zu ermöglichen, die in  
15 der Regel über einen mit dem Gerät verbundenen Datenbus übertragen werden. In Abhängigkeit vom verwendeten Datenbus und den an den Datenbus angeschlossenen elektrischen/elektronischen Geräten existieren verschiedene Standards für eine Schnittstellen-Konfiguration. Ein Schnittstellen-  
20 Standard, dem in letzter Zeit große Aufmerksamkeit gewidmet wurde, ist der Standard IEEE 1394. Mit IEEE 1394 wird ein Standard zur Verfügung gestellt, der insbesondere dafür geeignet ist, den Datenaustausch zwischen Multimedia-Einrichtungen beliebiger Art zu unterstützen. Ein Datenbus,  
25 der nach dem IEEE-1394-Standard konfiguriert ist, kann sowohl mit Peripheriegeräten eines Computers wie Druckern, Scannern, CD-Laufwerken und Festplatten als auch mit Heimelektronikgeräten wie Videokameras oder Fernsehern verbunden werden. Von diesem Standard wird deshalb ein großer  
30 Einfluß auf die Digitalisierung elektronischer Geräte erwartet.

Bei dem IEEE-1394-Standard wird eine Rücksetz-Operation ("Bus Reset") auf dem Datenbus ausgeführt, wenn ein elektro-  
35 nisches Gerät an den Datenbus angeschlossen, ein elektroni-

sches Gerät von dem Datenbus getrennt oder wenn sich die Konfigurationsdaten eines Gerätes geändert haben. Im Fall einer Rücksetz-Operation auf dem Datenbus sendet jeder IEEE-1394-Schnittstellenknoten, der mit dem Datenbus verbunden ist, eine Selbst-ID-Information (ID - Identifikation) an die anderen Netzwerkteilnehmerstationen. Hierdurch wird sichergestellt, daß jede Netzwerkteilnehmerstation in einem Netzwerk verteilter Stationen, die über den Datenbus in Verbindung stehen, darüber informiert ist, welche anderen Netzwerkteilnehmerstationen in dem Netzwerk angeschlossen sind. Die Selbst-ID-Information dient jedem Schnittstellenknoten dazu, sich selbst gegenüber den anderen Schnittstellenknoten des Netzwerks zu identifizieren. Mit Hilfe der von den jeweils anderen Schnittstellenknoten empfangenen Selbst-ID-Information ist jeder Schnittstellenknoten des Netzwerks in der Lage, eine sogenannte Schnittstellenknotenliste zu erstellen und in einer dem Schnittstellenknoten jeweils zugeordneten Speichereinrichtung zu speichern. Diese gespeicherte Information kann dann von einem Treiberprogramm der jeweiligen Netzwerkteilnehmerstation beim Management der über den Datenbus zu sendenden und zu empfangenden Datenpakete verarbeitet werden.

Eine Rücksetz-Operation auf dem Datenbus dient darüber hinaus als Aufforderung an die Schnittstellenknoten in den angeschlossenen elektrischen/elektronischen Geräten, gegenseitig Schnittstellen-Konfigurationsdaten auszulesen. Die Schnittstellen-Konfigurationsdaten werden in Speicherbereichen eines ROM-Speichers (ROM - "Read Only Memory") der Netzwerkteilnehmerstation abgelegt, die auch als ConfigROM-Speicherbereiche bezeichnet werden. Der Inhalt der Schnittstellen-Konfigurationsdaten in den Speicherbereichen ist betriebsabhängig, d. h. er kann sich während des Betriebs des Netzwerks ändern. Eine solche Änderung kann dazu führen, daß die Änderung der gespeicherten Schnittstellen-Konfigu-

rationsdaten ausgeführt wird, während eine Rücksetz-Operation und die hiermit verbundene Aufforderung zum gegenseitigen Auslesen der Schnittstellen-Konfigurationsdaten empfangen wird. Hieraus ergibt sich das Problem, daß unter

5 Umständen inkonsistente und/oder nicht vollständige Schnittstellen-Konfigurationsdaten ausgelesen werden, da zeitlich parallel die Schnittstellen-Konfigurationsdaten editiert werden aufgrund von Änderungen an dem jeweiligen elektrischen/elektronischen Gerät.

10

Um diese Schwierigkeit zu vermeiden, umfassen bekannte Chipsätze nach der Spezifikation "1394 Open Host Controller Interface, Release 1.1" bereits Optionen für Maßnahmen. Hierbei ist vorgesehen, daß neben einem Register, welches einen

15 elektronischen Zeiger auf einen aktuellen ROM-Speicherbereich enthält, ein weiterer elektronischer Zeiger implementiert wird, der auf einen weiteren ROM-Speicherbereich zeigt, in dem Schnittstellen-Konfigurationsdaten gespeichert sind, die für das Auslesen nach einer folgenden Rücksetz-

20 Operation auf dem Datenbus vorgesehen sind. Der weitere elektronische Zeiger wird als neue Adresse für den aktuellen ROM-Speicherbereich bei einer nächsten Rücksetz-Operation erst übernommen, wenn eine begonnene Leseanforderung abgearbeitet ist. Auf diese Weise kann das Auslesen von inkonsis-

25 tenten Schnittstellen-Konfigurationsdaten jedoch nicht ausgeschlossen werden. Tritt beispielsweise eine Rücksetz-Operation auf, während die Schnittstellen-Konfigurationsdaten in dem weiteren ROM-Speicherbereich editiert werden, so besteht die Gefahr, daß unvollständig geänderte Schnitt-

30 stellen-Konfigurationsdaten ausgelesen werden.

Das die Schnittstellen-Konfigurationsdaten lesende Gerät kann - falls es eine Inkonsistenz feststellt - den Lesevorgang wiederholen, z.B. im Zusammenhang mit einer vorausgehenden weiteren Rücksetz-Operation erfolgen kann. Dieses

35

führt jedoch zu erhöhtem Datenverkehr auf dem Datenbus und somit zu erhöhten Reaktionszeiten in dem Netzwerk von Netzwerkteilnehmerstation. In den meisten Fällen wird die Inkonsistenz der Schnittstellen-Konfigurationsdaten jedoch zunächst nicht bemerkt, da viele Geräte wegen des hiermit verbundenen, erhöhten Leseaufwands keine oder nur unzureichende CRC-Prüfungen (CRC - „Cyclic Redundancy Check“, Prüfsummenauswertung) durchführen. Ein derart falsch ausgegebener Datensatz kann zu ernsthaften Störungen der Funktionsweise des Netzwerkes führen.

### Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Netzwerkteilnehmerstation sowie ein verbessertes Verfahren zum Betreiben der Netzwerkteilnehmerstation in einem Netzwerk verteilter Stationen anzugeben, bei der für beliebige Betriebssituationen beim Auslesen von ROM-Speicherbereichen mit Schnittstellen-Konfigurationsdaten ein von möglichen Vorgängen zum Editieren der Schnittstellen-Konfigurationsdaten unabhängiges Auslesen gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Netzwerkteilnehmerstation nach dem unabhängigen Anspruch 1 und ein Verfahren zum Betreiben der Netzwerkteilnehmerstation nach dem unabhängigen Anspruch 3 gelöst.

Die Erfindung umfaßt den Gedanken, bei einer Netzwerkteilnehmerstation für ein Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere ein Netzwerk von IEEE-1394-Netzwerkteilnehmerstation, die über einen Datenbus verbunden sind und jeweils eine implementierte Datensicherungsschicht („Data Link Layer“) aufweisen, in der implementierten Datensicherungsschicht wenigstens drei Speicherbereiche für betriebsabhängige Schnittstellen-Konfigurationsdaten vorzusehen. Mit Hilfe von Zeigermitteln, die elektronische Zeiger auf die we-

nigstens drei Speicherbereiche umfassen, kann auf die wenigstens drei Speicherbereiche zugegriffen werden, so daß gespeicherte Daten ausgelesen und/oder hineingeschrieben werden können. Darüber hinaus sind Treibermittel vorgesehen, um elektronische Daten in den wenigstens drei Speicherbereichen zu bearbeiten und zwischen den wenigstens drei Speicherbereichen zu übertragen.

Mit Hilfe der wenigstens drei Speicherbereiche ist es möglich, mehrere Speicherbereiche zum Ablegen von Schnittstellen-Konfigurationsdaten so zu nutzen, daß für das Auslesen der Schnittstellen-Konfigurationsdaten infolge einer Rücksetz-Operation auf dem Datenbus stets ein aktueller, vollständiger und in sich konsistenter Satz von Schnittstellen-Konfigurationsdaten zur Verfügung steht. Um dieses zu erreichen, können verschiedene Versionen der Schnittstellen-Konfigurationsdaten nach einem gegebenenfalls von der Implementation abhängigen Schema beliebig zwischen den mehreren Speicherbereichen übertragen werden. Zu beliebigen Zeitpunkten stehen korrekte, auslesbare Schnittstellen-Konfigurationsdaten zur Verfügung. Ein erhöhter Datenverkehr, der aufgrund von Wiederholungen von falsch bedienten Leseanforderungen nach einer Rücksetz-Operation in Verbindung mit bekannten Verfahren notwendig ist, entfällt. Hierdurch verbessert sich darüber hinaus die Reaktionszeit und somit der Bedienkomfort des Netzwerks mit den elektrischen/elektronischen Geräten, die über Schnittstellenknoten angekoppelt sind.

### 30 Zeichnung

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Netzwerks mit elektrischen/elektronischen Geräten, die über einen jeweiligen Schnittstellenknoten mit einem Datenbus verbunden sind;

5

Fig. 2 ein schematisches Ablaufdiagramm für einen Editiervorgang von Schnittstellen-Konfigurationsdaten; und

10 Fig. 3 eine Übersicht in tabellarischer Form einer Adresszeigerbelegung.

#### Ausführungsbeispiel der Erfindung

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Netzwerks, in dem an einen Datenbus 1 mehrere Netzwerkteilnehmerstationen 2 über einen jeweiligen Schnittstellenknoten 3 zum Senden/Empfangen von Datenpaketen über den Datenbus 1 angeschlossen sind. Der jeweilige Schnittstellenknoten 3 ist als ein IEEE-1394-Schnittstellenknoten ausgeführt, was insbesondere das An-/Abkoppeln der Netzwerkteilnehmerstationen 2 und einen Datenpaketaustausch zwischen den an den Datenbus 1 angeschlossen Netzwerkteilnehmerstationen 2 ermöglicht. Die Schnittstelleneinrichtung umfaßt Hardware-Mittel 4 und Software-Mittel 5 zum Betreiben der Hardware-Mittel 4. Die Hardware-Mittel 4 dienen insbesondere zum Senden und zum Empfangen von Datenpaketen über den Datenbus 1. Die Software-Mittel 5 umfassen insbesondere ein Treiberprogramm zum Betreiben der Hardware-Mittel 4, um die Funktionalitäten der Netzwerkteilnehmerstation 2 zur Verfügung zu stellen. Eine in der Netzwerkteilnehmerstation 2 jeweils installierte Anwendungssoftware 6 bedient sich des Schnittstellenknotens 3, um Datenpakete über den Datenbus 1 zu versenden oder zu empfangen.

Einzelheiten zum Ausbilden und zum Konfigurieren einer Schnittstelle nach dem IEEE-1394-Standard sind dem Fachmann bekannt und werden hier deshalb im Detail nicht erläutert. So weist eine IEEE-1394-Schnittstelle üblicherweise eine dreischichtige Struktur mit einer Transaktionsschicht ("Transaction Layer"), einer Datensicherungsschicht ("Data Link Layer") und einer physikalischen Schicht ("Physical Layer") auf. Eine Bus-Managementfunktion überwacht und steuert die drei Schichten und liefert verschiedene Funktionen zur Steuerung des jeweiligen Schnittstellenknotens. Die Transaktionsschicht stellt hierbei eine Schnittstelle (einen Service) für Transaktionen mit über dem Schnittstellenknoten angeordneten Schichten zur Verfügung. Die Datensicherungsschicht liefert im wesentlichen die folgenden Funktionen:

Adressieren, Datenprüfung, Datenbildung für eine Paketsendung/einen Paketempfang usw. Die physikalische Schicht wandelt logische Symbole, die von der Datensicherungsschicht verwendet werden, in elektrische Signale um, führt einen Datenbus-Ausgleich aus und definiert die physikalische Datenbus-Schnittstelle. Die physikalische Schicht und die Datensicherungsschicht werden üblicherweise mit Hilfe von Hardware-Mitteln ausgeführt, beispielsweise als einer Datentransfer-Steuereinrichtung (Schnittstellenchip). Separate ICs für die beiden Schichten sind auf dem Markt verfügbar.

Die Transaktionsschicht ist gewöhnlich mit Hilfe von Firmware, die auf einem Prozessor läuft, oder Hardware ausgeführt.

Unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 3 wird im folgenden der Ablauf zur Speicherung und Bearbeitung der Schnittstellen-Konfigurationsdaten in mehreren ROM-Speicherbereichen im einzelnen beschrieben. Die ROM-Speicherbereiche müssen nicht als physikalischer ROM-Speicher ausgeführt sein. Vielmehr können diese Speicherbereiche im RAM-Speicher der jeweiligen Netzwerkstation angelegt sein. Dies übernimmt eine Speicher-

verwaltungseinheit in der Netzwerkstation. Sie reser-



viert/allokiert die nötigen Speicherbereiche. Der RAM-Speicher ist nicht ausschließlich der Datensicherungsschicht zugeordnet. Es können noch weitere Komponenten darauf zugreifen, insbesondere ein Mikrocontroller der Netzwerkstation, der durch die Softwaremittel für die Implementierung der höheren Schichten gesteuert ist.

Figur 2 zeigt hierbei schematisch ein Ablaufdiagramm für Verfahrensschritte während eines Editiervorganges von Schnittstellen-Konfigurationsdaten. Vor dem Editieren wird ein elektronischer Adresszeiger im Rahmen einer Bus-Reset-Bearbeitung wie folgt gesetzt: ActualPtr = NextPtr. Der Vorgang des Editierens umfaßt dann gemäß Figur 2 insgesamt elf Anweisungen (0) ... (10), die in Figur 2 mittels Pseudo-Code dargestellt sind.

Die Anweisungen (0) und (10) (Lock() und Unlock()) sind erforderlich, um gleichzeitige Editiervorgänge von mehreren Anwendungen zu verhindern.

Es wird bei der folgenden Beschreibung davon ausgegangen, daß in den Netzwerkteilnehmerstationen drei ROM-Speicherbereiche implementiert sind, für die die Bezeichnungen ConfigROM A, ConfigROM B und ConfigROM C gewählt werden. Auf die ROM-Speicherbereiche können die Treibermittel der zugehörigen Netzwerkteilnehmerstation mit Hilfe elektronischer Adresszeiger ActualPtr, NextPtr und EditPtr zugreifen. Die elektronischen Adresszeiger ActualPtr, NextPtr und EditPtr können je nach Verfahrensstand in drei Adressregister geladen werden. ActualPtr zeigt auf den Speicherbereich des ConfigROM's, welcher die Schnittstellen-Konfigurationsdaten für eine aktuelle Leseanfrage enthält. NextPtr zeigt auf den Speicherbereich des ConfigROM's, welcher geänderte Schnittstellen-Konfigurationsdaten zur Beantwortung von Leseanfragen nach einer folgenden Rücksetz-Operation enthält. EditPtr

zeigt auf den Speicherbereich des ConfigROM's, in dem Änderungen der dort gespeicherten Schnittstellen-Konfigurationsdaten durchgeführt werden können. Zusätzlich sind zwei Zwischenspeicherbereiche AuxPtr und TempPtr für Adress-  
5 zeiger vorgesehen, die als Hilfspufferbereiche ebenfalls im Speicherbereich implementiert sind.

Figur 3 zeigt eine tabellarische Übersicht der Auswirkung von Änderungen der in den ConfigROM's A, B, C gespeicherten  
10 Schnittstellen-Konfigurationsdaten und von Rücksetz-Operationen auf die Inhalte der Adressregister sowie die jeweilige (momentane) Funktion der ConfigROM's A, B, C während des beschriebenen Ablaufs. In der tabellarischen Übersicht nach Figur 3 werden die folgenden fünf Szenarien beschrieben: T0-  
15 T5: Editieren mit nachfolgender Rücksetz-Operation; T10-T19: Editieren und erneutes Editieren der Schnittstellen-Konfigurationsdaten und anschließende Rücksetz-Operation auf dem Datenbus; T30-T33: Rücksetz-Operation nach Beendigung des zweiten Editierens zwischen den Anweisungen (0) und (1)  
20 (vgl. Figur 2); T40-T43: Rücksetz-Operation nach Beendigung des zweiten Editierens zwischen den Anweisungen (4) und (5); und T50-T54: Rücksetz-Operation nach Beendigung des zweiten Editierens zwischen den Anweisungen (5) und (6).

25 Der Zeitpunkt T0 repräsentiert einen Ausgangszustand, in dem der ConfigROM A einen Datensatz 0 enthält und für aktuelle Leseanforderungen in Folge von Rücksetz-Operationen auf dem Datenbus dient. NextPtr zeigt ebenfalls auf den ConfigROM A, da noch keine geänderten Schnittstellen-Konfigurationsdaten  
30 zur Verwendung nach einer nächsten Rücksetz-Operation existieren. ConfigROM B, der ebenfalls den Datensatz 0 enthält, kann Änderungen aufnehmen. Zum Zeitpunkt T1 wird ConfigROM B geändert. Im Rahmen der Änderung wird der Datensatz 0 mit Schnittstellen-Konfigurationsdaten in den Datensatz 0' mit  
35 geänderten Schnittstellen-Konfigurationsdaten geändert. Das

hierbei ausgeführte Editieren ist im Zeitpunkt T2 beendet. ConfigROM B enthält dann einen Datensatz 1 mit geänderten Schnittstellen-Konfigurationsdaten, für die die Änderung abgeschlossen ist.

5

Im Zeitpunkt T3 erfolgt eine Adresszeiger-Umstellung. Beim Durchführen der Anweisungen (1)...(4) (vgl. Figur 2) ergibt sich auf die Operation (ActualPtr == EditPtr) als Ergebnis "FALSE", weshalb die Anweisungen (6)...(8) nicht ausgeführt werden. Anschließend erfolgt zum Zeitpunkt T4 ein Kopiervorgang, bei dem der Dateninhalt des Speicherbereiches auf den der NextPtr (B(1)) zeigt, in den Bereich kopiert wird, auf den EditPtr zeigt. Nun tritt zum Zeitpunkt T5 eine Rücksetz-Operation auf dem Datenbus auf, die ein Auslesen der Schnittstellen-Konfigurationsdaten veranlaßt. Während der Rücksetz-Operation wird der ActualPtr auf den Wert von NextPtr gesetzt. Alle jetzt folgenden Leseanforderungen infolge einer Rücksetz-Operation an den Schnittstellenknoten werden mit dem Datensatz aus ConfigROM B (Datensatz 1) bedient.

20

Zum Zeitpunkt T10 schließt sich eine weitere Editierphase an, die zum Zeitpunkt T11 beendet ist. Im Zeitpunkt T12 erfolgt wiederum eine Adresszeiger-Umstellung, was dazu führt, daß nach dem Ausführen der Anweisungen (1)...(4) (vgl. Figur 2) sich das Ergebnis "FALSE" ergibt. Es schließen sich ein erneuter Kopiervorgang, ein weiteres Editieren und die Beendigung des weiteren Editieren zu den Zeitpunkten T13, T14, T15 an. Im Zeitpunkt T16 erfolgt erneut eine Adresszeiger-Umstellung. Im Unterschied zu den vorherigen Ausführungen der Anweisungen (1)...(4) ergibt sich nun "TRUE", so daß im Zeitpunkt T17 die Anweisungen (6)...(8) ausgeführt werden. Dadurch findet ein Austausch der Einträge in EditPtr und AuxPtr statt. Hierdurch wird erreicht, daß EditPtr auf ConfigROM C zeigt. ConfigROM C steht nach der folgenden Rück-

35

setz-Operation auf dem Datenbus zum Editieren zur Verfügung. Anschließend wird im Zeitpunkt T18 der aktuelle Datensatz in ConfigROM C kopiert. Infolge einer Rücksetz-Operation zum Zeitpunkt T19 zeigt ActualPtr nun auf den neuesten Datensatz.

Die in der tabellarischen Übersicht in Figur 3 folgenden Szenarien beginnen als Folge von zwei bereits durchgeführten Editiervorgängen ohne zwischenzeitliche Rücksetz-Operation mit drei unterschiedlichen Datensätzen von Schnittstellen-Konfigurationsdaten in den ConfigROM's A, B, C (Startpunkte jeweils T30, T40, T50). Die tabellarische Übersicht in Figur 3 zeigt, daß eine Rücksetz-Operation zu einem beliebigen Zeitpunkt des Ablaufs auftreten kann, ohne daß Editiervorgänge die Konsistenz des aktuellen ConfigROM's gefährden.

Die Verwendung der drei ConfigROM's A, B, C in der beschriebenen Art und Weise verhindert das Entstehen und das Übermitteln von inkonsistenten Schnittstellen-Konfigurationsdaten infolge einer Rücksetz-Operation auf dem Datenbus, auch wenn während des Änderungsvorganges zum Editieren der Schnittstellen-Konfigurationsdaten Rücksetz-Operationen auftreten, da immer nur die Schnittstellen-Konfigurationsdaten in dem Speicherbereich der ConfigROM's editiert werden, welche weder zum aktuellen Zeitpunkt noch nach der nächsten Rücksetz-Operation für aktuelle Anfragen benutzt wird, also eine zeitweilige Inkonsistenz bestehen könnte. Es steht somit stets ein von einer aktuellen und einer hierauf folgenden Auslese-Operation, die jeweils als Reaktion auf eine Rücksetz-Operation ausgelöst werden, unabhängiger ROM-Speicherbereich für zu ändernde Schnittstellen-Konfigurationsdaten zur Verfügung.

**Patentansprüche**

1. Netzwerkteilnehmerstation (2) für ein Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere ein Netzwerk von IEEE-1394-Netzwerkteilnehmerstationen, die über einen Datenbus (1) verbunden sind, mit wenigstens drei reservierten Speicherbereichen für betriebsabhängige Schnittstellen-Konfigurationsdaten, mit Zeigermitteln, welche elektronische Zeiger auf die wenigstens drei Speicherbereiche umfassen, und Treibermitteln zum Bearbeiten elektronischer Daten in den wenigstens drei Speicherbereichen und zur elektronischen Datenübertragung zwischen den wenigstens drei Speicherbereichen.

5

10
2. Netzwerkteilnehmerstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster der wenigstens drei Speicherbereiche ein aktueller Speicherbereich zum Aufnehmen von aktuellen Schnittstellen-Konfigurationsdaten, ein zweiter der wenigstens drei Speicherbereiche ein Folgespeicherbereich zum Aufnehmen von Schnittstellen-Konfigurationsdaten, die nach einer folgenden Rücksetz-Operation auf dem Datenbus (1) zum Abruf bereitgestellt werden, und ein dritter der drei Speicherbereiche ein Editierspeicherbereich zum Aufnehmen von editierbaren Schnittstellen-Konfigurationsdaten ist, daß weiterhin mindestens ein Hilfsspeicherbereich für die Zwischenspeicherung mindestens eines elektronischen Zeigers vorgesehen ist und, daß die Zeigermittel einen jeweiligen elektronischen Zeiger für den ersten, den zweiten und den dritten Speicherbereich umfassen.

15

20

25
3. Verfahren zum Betreiben einer Netzwerkteilnehmerstation (2) in einem Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere ein Netzwerk von IEEE-1394-Netzwerkteilnehmerstationen, die über einen Datenbus (1) verbunden sind, bei dem be-

30

5 triebabhängige Schnittstellen-Konfigurationsdaten gegebenfalls in Teilmengen in wenigstens drei Speicherbereichen, organisiert gespeichert werden, wobei die Speicherung der triebabhängigen Schnittstellen-Konfigurationsdaten in den wenigstens drei Speicherbereichen in Abhängigkeit von Rücksetz-Operationen auf dem Datenbus (1), die von der Netzwerkteilnehmerstation (2) empfangen werden, und unter Nutzung von Zeigermitteln, welche elektronische Zeiger auf die wenigstens drei Speicherbereiche umfassen, ausgeführt werden.

15 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherung der triebabhängigen Schnittstellen-Konfigurationsdaten in einem ersten der wenigstens drei Speicherbereiche, der ein aktueller Speicherbereich zum Aufnehmen von aktuellen Schnittstellen-Konfigurationsdaten ist, einem zweiten der wenigstens drei Speicherbereiche, der ein Folgespeicherbereich zum Aufnehmen von Schnittstellen-Konfigurationsdaten ist, die nach einer folgenden Rücksetz-Operation auf dem Datenbus zum Abruf bereitgestellt werden, und in einem dritten der drei Speicherbereiche, der ein Editierspeicherbereich zum Aufnehmen von editierbaren Schnittstellen-Konfigurationsdaten ist, und unter Nutzung mindestens eines Hilfsspeicherbereichs sowie von Zeigermitteln ausgeführt werden, die einen jeweiligen elektronischen Zeiger für den ersten, den zweiten und den dritten Speicherbereich umfassen.

**Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Netzwerkteilnehmerstation (2) und ein Verfahren zum Betreiben einer Netzwerkteilnehmerstation (2) für ein Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere ein Netzwerk von IEEE-1394-Netzwerkteilnehmerstationen, die über einen Datenbus (1) verbunden sind. Die Netzwerkteilnehmerstation umfasst wenigstens drei Speicherbereiche für betriebsabhängige Schnittstellen-Konfigurationsdaten und Zeigermittel, welche elektronische Zeiger auf die wenigstens drei Speicherbereiche umfassen, und Treibermittel zum Bearbeiten elektronischer Daten in den wenigstens drei Speicherbereichen und zur elektronischen Datenübertragung zwischen den wenigstens drei Speicherbereichen.

15

Figur 3

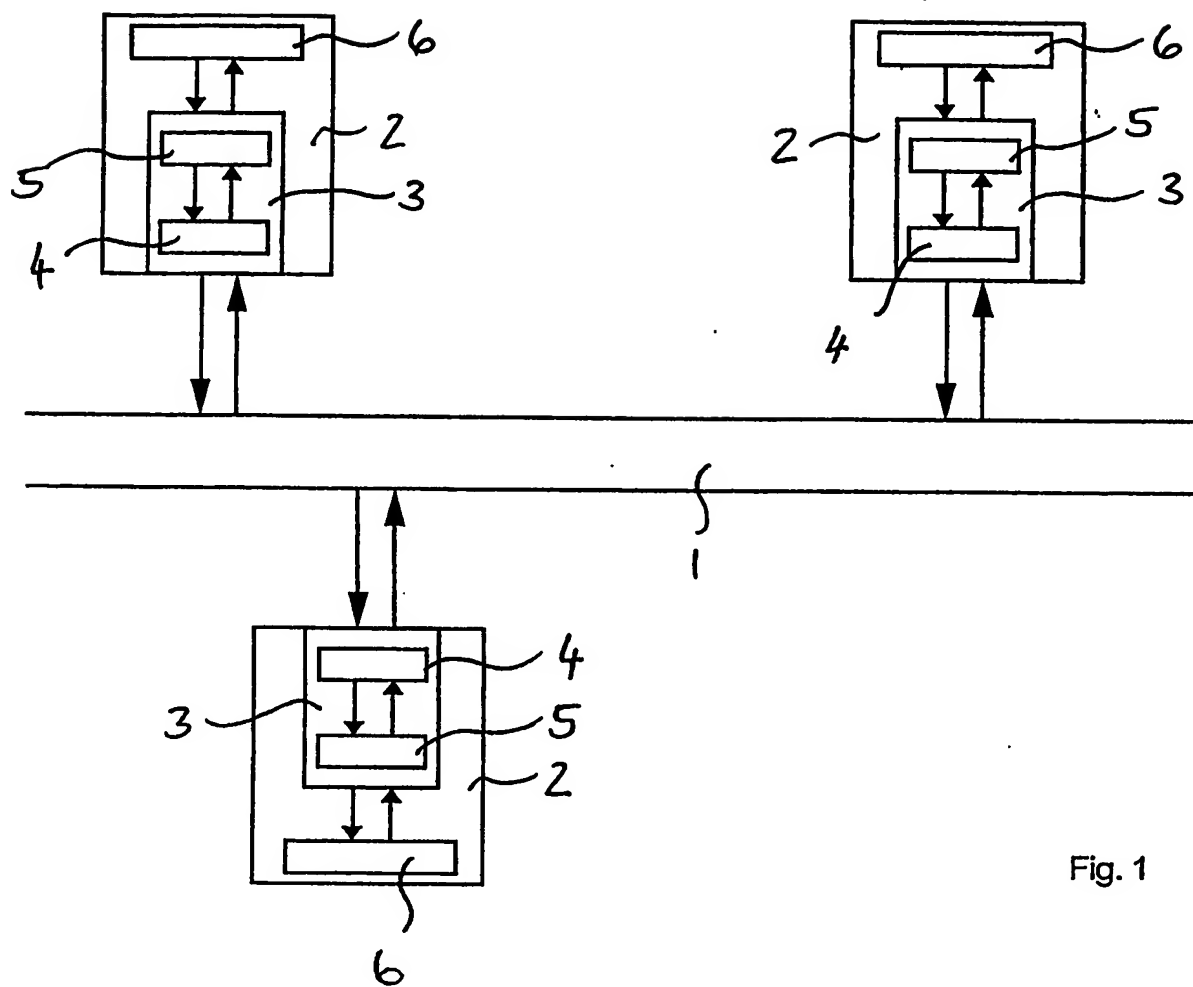


Fig. 1



2/3

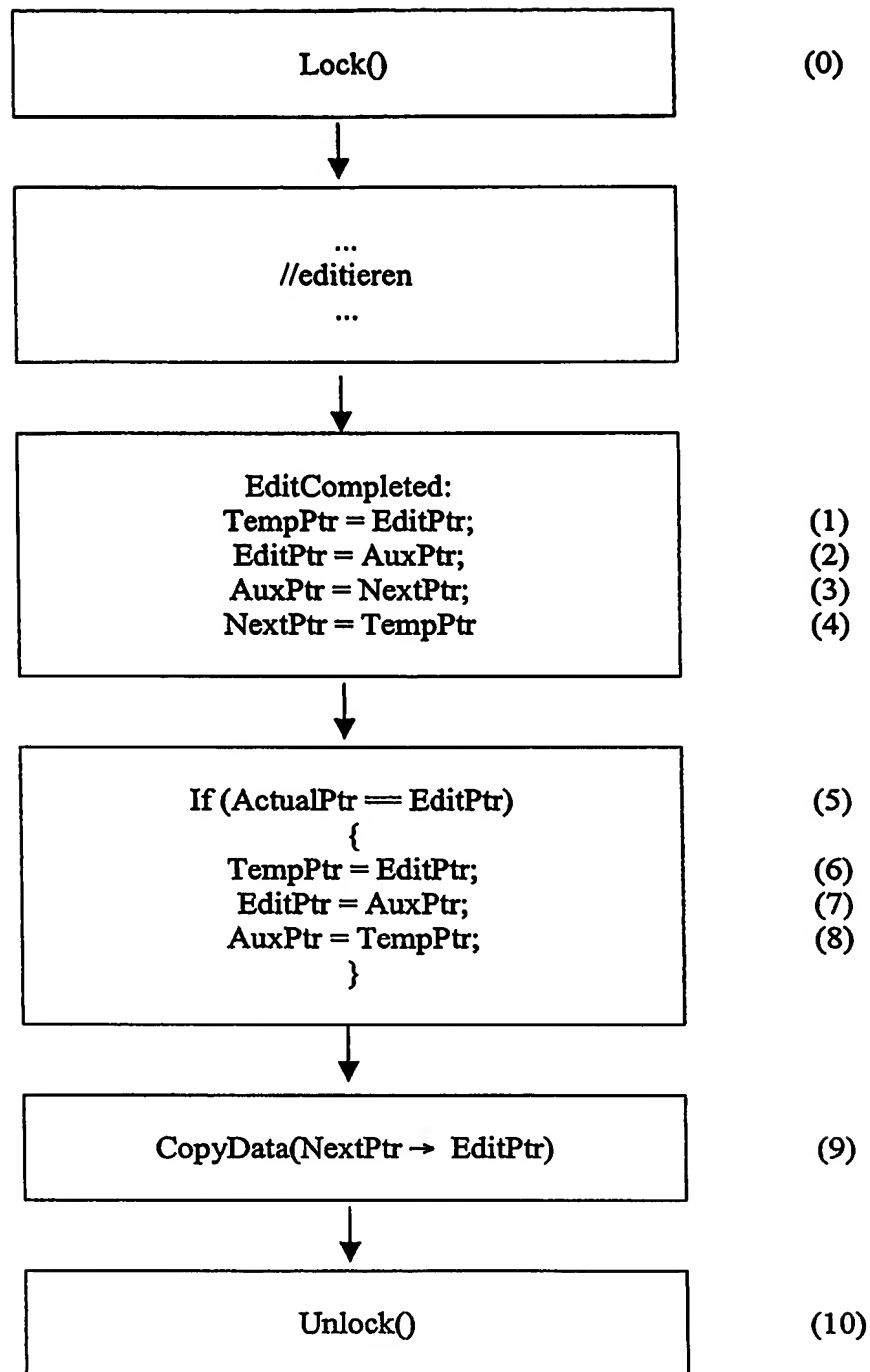


Fig. 2

T	ActualPtr	NextPtr	EditPtr	AuxPtr	Beschreibung
T0	A(0)	A(0)	B(0)	C(?)	Ausgangszustand
T1	A(0)	A(0)	B(0')	C(?)	Editieren
T2	A(0)	A(0)	B(1)	C(?)	(0), Editieren beendet
T3	A(0)	B(1)	C(?)	A(0)	(1) ... (4), Test (5) -> "FALSE"
T4	A(0)	B(1)	C(1)	A(0)	(9)
T5	B(1)	B(1)	C(1)	A(0)	Rücksetz-Operation
...					
T10	B(1)	B(1)	C(1')	A(0)	Editieren
T11	B(1)	B(1)	C(2)	A(0)	(0), Editieren beendet
T12	B(1)	C(2)	A(0)	B(1)	(1) ... (4), Test (5) -> "FALSE"
T13	B(1)	C(2)	A(2)	B(1)	(9)
T14	B(1)	C(2)	A(2')	B(1)	Editieren
T15	B(1)	C(2)	A(3)	B(1)	(0), Editieren beendet
T16	B(1)	A(3)	B(1)	C(2)	(1) ... (4), Test(5) -> "TRUE"
T17	B(1)	A(3)	C(2)	B(1)	(6) ... (8)
T18	B(1)	A(3)	C(3)	B(1)	(9)
T19	A(3)	A(3)	C(3)	B(1)	Rücksetz-Operation
...					
T30	A(1)	B(2)	C(3)	A(1)	(0), Editieren beendet
T31	B(2)	B(2)	C(3)	A(1)	Rücksetz-Operation
T32	B(2)	C(3)	A(1)	B(2)	(4), Test (5) -> FALSE
T33	B(2)	C(3)	A(3)	B(2)	(9)
...					
T40	A(1)	B(2)	C(3)	A(1)	(0), Editieren beendet
T41	A(1)	C(3)	A(1)	B(2)	(4)
T42	C(3)	C(3)	A(1)	B(2)	Rücksetz-Operation, Test (5) -> "FALSE"
T43	C(3)	C(3)	B(3)	A(1)	(9)
...					
T50	A(1)	B(2)	C(3)	A(1)	(0), Editieren beendet
T51	A(1)	C(3)	A(1)	B(2)	(4), Test (5) -> "TRUE"
T52	C(3)	C(3)	A(1)	B(2)	Rücksetz-Operation
T53	C(3)	C(3)	B(2)	A(1)	(6) ... (8)
T54	C(3)	C(3)	B(3)	A(1)	(9)
...					

Fig. 3